

BAB IV

ANALISA PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL BUS

4.1 Pendekatan Aspek Redesain

Redesain bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna terhadap bangunan dengan cara melengkapi fasilitas yang ada dengan penekanan arsitektur high tech, beberapa ruang yang dijadikan fokus redesain diantaranya:

4.1.1 Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan penumpang yang ada di Terminal Mendolo memiliki kapasitas tempat duduk yang terbatas, selain tempat duduknya terbatas, fasilitas yang ada di ruang tunggu juga belum lengkap seperti tidak adanya air conditioner, area merokok, area laktasi, dan juga fasilitas ATM. Selain itu, posisi ruang tunggu juga tidak berada di dekat tempat pemberangkatan bus, calon penumpang menjadi tidak memiliki tempat yang nyaman untuk menunggu bus mereka apabila mereka belum ingin menaikinya. Tempat yang ada berada jauh dari lokasi tempat naik bus, menyebabkan calon penumpang harus menunggu jauh dari busnya atau berdisi di dekat bus yang akan mereka naiki.

Ada beberapa penumpang yang belum ingin naik kedalam bus ketika bus tersebut belum akan diberangkatkan. Oleh karena itu dibutuhkan ruang tunggu berupa ruangan dengan dinding kaca transparan yang berhadapan dengan tempat pemberangkatan bus sehingga calon penumpang dapat mengetahui bus mereka sebelum mereka keluar dari ruang tunggu penumpang. Konsep tersebut sudah diterapkan di Terminal Bus Pulo Gebang, Purabaya dan Tirtonadi.



Gambar 4.1 : Area Tunggu Terminal Pulo Gebang

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2018

4.1.1 Area Naik Penumpang

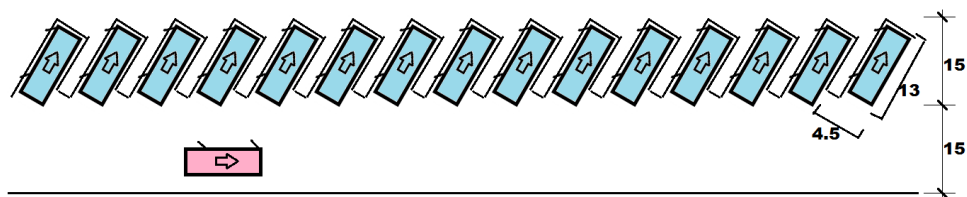
Area naik penumpang yang ada di Terminal Mendolo berupa jalur keberangkatan dengan bentuk parkir bus menyudut sebesar 60 derajat sama seperti yang ada di Terminal Pulo Gebang, namun memiliki jarak antar bus yang terlalu sempit apabila digunakan untuk sirkulasi penumpang dan loading barang di bagasi samping bus.



Gambar 4.2 : Tempat naik penumpang di Terminal Pulo Gebang

Sumber: Tribunnews.com, 2019

Di terminal Pulo Gebang, area naik penumpang memiliki space yang luas antar bus, kemudian akses dari area tunggu menuju area keberangkatan berupa pintu gerbang (gate) dengan 3 jurusan bus di setiap gatenya. Hal tersebut tentunya memudahkan penumpang untuk mencari dimana posisi busnya berdasarkan nomor gate tempat bus tersebut parkir. Posisi bus menghadap kearah bangunan karena knalpot bus yang berada di bagian belakang. Asap knalpot bus tidak boleh masuk kedalam bangunan dan ruang tunggu penumpang.

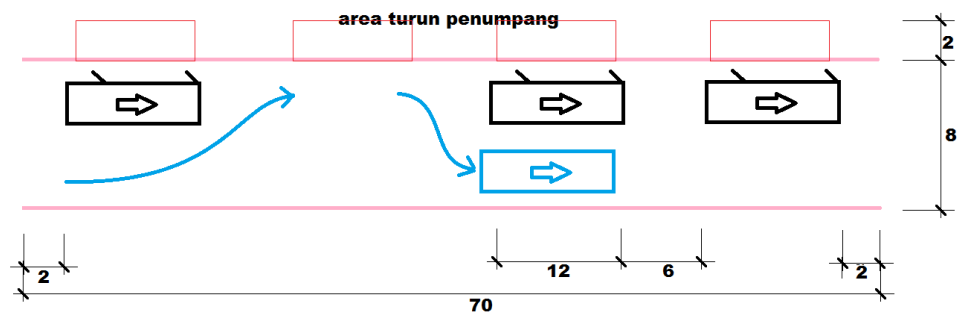


Gambar 4.3 : Rencana area naik penumpang di Terminal Mendolo

Sumber: Analisa Pribadi, 2019

4.1.2 Area Turun Penumpang

Area turun penumpang yang ada hanya berupa emplasemen tanpa tempat duduk atau ruang tunggu bagi penjemput penumpang. Seharusnya area kedatangan yang menjadi tempat turun penumpang memiliki space yang luas untuk keperluan bongkar bagasi dan keluarnya penumpang dari dalam bus. Setelah turun dari bus, penumpang diarahkan masuk kedalam ruang tunggu kedatangan berupa ruangan yang luas seperti hall dan penunjuk arah.



Gambar 4.4 : Rencana Tempat Turun Penumpang di Terminal Mendolo
Sumber: Analisa Pribadi, 2019

4.1.1 Area Tunggu Kedatangan

Terminal Mendolo belum memiliki area tunggu kedatangan penumpang seperti terminal pulogebang, Di terminal pulogebang, ruang tunggu berupa ruangan luas tertutup dengan ac yang memiliki beberapa tempat duduk untuk penumpang yang baru saja turun dari bus dan juga penjemput.



Gambar 4.5 : Area Tunggu Terminal Purabaya
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

4.1.2 Area Komersial

Area komersial di Terminal Mendolo belum tertata dengan rapi. Terdapat kios yang berada di antara area kedatangan dan area keberangkatan, namun tidak memiliki tempat yang permanen. Akan dibuatkan kios dengan bilik permanen yang berada di lokasi strategis seperti area tunggu keberangkatan penumpang. Tujuannya adalah menempatkan kios tersebut di tempat yang strategis dan layak, selain itu calon penumpang juga dapat membeli makanan dan minuman di kios tersebut sebelum mereka naik kedalam bus.

4.1.1 Lobby dan Hall

Terminal Mendolo belum memiliki area khusus untuk drop off pengunjung seperti yang ada di Terminal Pulo Gebang dan Purabaya. area drop off sangat penting agar pengunjung tidak perlu berbondong-bondong menuju area parkir, tinggal menunggu saja di area drop off.



Gambar 4.6 : Konsep hall dan ruang utama terminal

Sumber: Analisa Pribadi, 2019

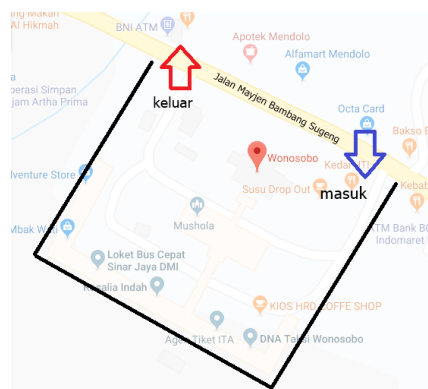
selain kendaraan pribadi, taxi juga menaik dan menurunkan penumpang di area drop off. hall juga merupakan ruang yang penting, menjadi ruang utama yang dimasuki oleh pengunjung dan menjadi penghubung antara ruang-ruang yang ada di dalam gedung terminal. Akan ditambahkan hall dan area drop off di Terminal Mendolo seperti yang sudah ada pada Terminal Pulogebang dan Terminal Purabaya. fasilitas yang akan ada di hall diantaranya seperti tempat ibadah, fasilitas atm, dan pusat informasi

4.1.2 Area Parkir

Area parkir yang ada di Terminal Mendolo tidak memiliki atap yang menjadi persyaratan standar sarana dan prasarana tempat parkir. Layout tempat parkir umum akan dipisah antara jalur kendaraan roda dua dan roda empat dan ternaungi oleh atap.

4.1.3 Akses dan Sirkulasi

Pintu masuk Terminal Bus Mendolo dapat diakses melalui Jalan Mayjen Bambang Sugeng yang berada sebelah timur, sedangkan pintu keluarnya berada di barat terminal. Pintu masuk dan keluar tersebut dibagi menjadi untuk pengunjung dan untuk kendaraan angkutan umum.




Gambar 4.7 : Eksisting Akses menuju Terminal Mendolo

Sumber: Analisa Pribadi, 2019


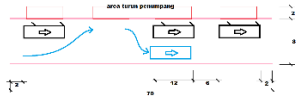

4.1 Tabel Analisa Redesain

Analisa redesain Terminal Mendolo dijelaskan dalam bentuk tabel sebagai berikut:


Tabel 4.1: Tabel Analisa Redesain Terminal Bus Mendolo

No.	Aspek Redesain	Eksisting	Redesain	Kesimpulan
1.	Ruang tunggu keberangkatan	<p>Ruang tunggu keberangkatan di Terminal Mendolo memiliki kekurangan diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokasi jauh dari tempat naik bus - Kapasitas terlalu kecil - Ruangan tidak dilengkapi dengan fasilitas seperti AC 	 <p>Berdasarkan studi banding dan pendekatan konsep yaitu konsep high-tech, area ruang tunggu akan didesain berupa ruang dengan dinding kaca transparan agar penumpang dapat melihat bus yang akan dinaikinya diluar ruang tunggu atau area naik penumpang. Pintu menuju luar atau area naik penumpang berupa pintu geser otomatis seperti yang ada di Terminal Pulo Gebang.</p>	<p>Fasilitas yang dilengkapi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruangan tertutup ber-AC. - Fasilitas keamanan pemadam kebakaran. - Dinding kaca transparan. - Pintu geser otomatis. - Fasilitas entertainment dan informasi. - Fasilitas ATM - Fasilitas smoking area - Fasilitas ruang laktasi
2.	Area naik penumpang	<p>Area naik penumpang yang ada di Terminal Mendolo hanya berupa area parkir bus dengan atap yang terbilang seadanya karena tidak menutupi seluruh area keberangkatan bus.</p>	 <p>Bentuk platform jalur parkir bus tiap jurusan dibuat sama dengan yang ada di Terminal Pulo Gebang dengan beberapa modifikasi diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satu pintu dari area tunggu keberangkatan hanya berisi 3 jalur 	<p>Fasilitas yang dilengkapi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jarak antar bus diperluas. - Dibatasi hanya 3 jalur di setiap pintu atau gate dari area tunggu penumpang. - Atap yang menaungi seluruh bus yang parkir di jalur keberangkatan

			parkir bus dengan jurusan	
--	--	--	------------------------------	--

			<p>yang arahnya sama, misalnya ke arah barat diisi jurusan Tasik, Bandung, Pangandaran, sedangkan timur diisi Solo, Jogja, Semarang.</p> <p>- Jarak antar bus dibuat lebar agar sirkulasi dan loading barang di bagasi menjadi lebih lelas.</p>	
3.	Ruang tunggu kedatangan	Ruang tunggu kedatangan di Terminal Mendolo belum tersedia.	 <p>Berdasarkan studi banding dan pendekatan konsep yaitu konsep high-tech, area ruang tunggu akan didesain berupa ruang tertutup ber-AC dengan dinding kaca transparan agar penjemput dapat melihat bus yang akan datang diluar ruang tunggu atau area turun penumpang. Pintu menuju kedalam atau area tunggu penumpang berupa pintu geser otomatis seperti yang ada di Terminal Pulo Gebang.</p>	<p>Fasilitas yang dilengkapi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruang tertutup ber-AC. - Fasilitas keamanan pemadam kebakaran. - Dinding kaca transparan. - Pintu geser otomatis. - Fasilitas entertainment dan informasi.
4.	Area turun penumpang	Area turun penumpang di Terminal Mendolo berupa emplasemen untuk satu jalur bus. Sehingga hanya ada satu bus yang menurunkan penumpang sekali waktu, jika ada dua bus maka salah satunya	 	<p>Fasilitas yang dilengkapi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dibuat jalan yang dapat dilalui untuk 2 lajur area kedatangan bus - Dibuat emplasemen

		harus menunggu dibelakangnya.	Bentuk platform jalur kedatangan bus dibuat sama dengan yang ada di	yang dapat menampung minimal 2 bus dalam
--	--	----------------------------------	---	---

			<p>Terminal Pulo Gebang dengan beberapa modifikasi diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emplasemen tempat penurunan penumpang dibuat lebih luas agar aktivitas bongkar barang di bagasi lebih leluasa. - Dibuat ada dua jalur yaitu jalur parkir menurunkan penumpang dan jalur mendahului bus yang sedang parkir. - Dibuat muat untuk minimal 2 bus menurunkan penumpang sekaligus. 	sekali waktu.
5.	Area Komersial	<p>Area komersial di Terminal Mendolo memiliki beberapa kekurangan diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tempat area kios pedagang belum tertata rapi 	<p>Area komersial seperti kios dan warung akan ditempatkan di area tunggu keberangkatan dengan ruang bilik khusus dan tempat makan. Sehingga penumpang dapat makan sembari menunggu bus yang akan dinaikinya berangkat.</p>	<p>Dibuatkan bilik untuk area komersial dengan lokasi yang strategis berada di area tunggu penumpang.</p>
6.	Loby dan hall	<p>Terminal Mendolo memiliki loby yang berada di dekat area keberangkatan bus AKDP namun kapasitasnya kecil dan bukan menjadi ruang tengah sirkulasi antar ruang di gedung Terminal Mendolo, selain itu belum ada area untuk drop off pengunjung.</p>	 <p>Dibuat loby dan hall yang dapat mengakomodasi jumlah pengunjung perhari.</p> <p>Selain itu juga dibuatkan area drop off agar memudahkan pengguna baik yang menggunakan mobil pribadi ataupun taxi.</p>	<p>Dibuat hall sebagai ruang penghubung antar ruang yang ada di terminal.</p>

7.	Area parkir	Area parkir yang ada di Terminal Mendolo tidak memiliki atap yang menjadi persyaratan standar sarana dan prasarana tempat parkir.	Area parkir untuk mobil dan sepeda motor akan dipisah baik jalur masuk dan lokasinya. Selain itu juga dilengkapi atap untuk menaungi kendaraan yang sedang parkir.	Dibuatkan area parkir untuk kendaraan angkutan umum dengan atap sebagai peneduh demi menunjang kenyamanan pengunjung terminal
----	-------------	---	--	---

4.1 Pendekatan Aspek Fungsional

Dasar pendekatan fungsional berkaitan dengan pelaku kegiatan, jenis aktivitas, proses aktivitas, jenis fasilitas, kapasitas dan besaran ruang, serta besaran spesifik ruang yang ada dalam bangunan Terminal Bus Tipe A Mendolo, Wonosobo.

4.1.1 Pendekatan Pelaku Terminal Bus

Pendekatan pelaku kegiatan berdasarkan studi literatur dan studi banding dapat dilihat pada seperti berikut :

1. Pengunjung

Pengunjung terminal merupakan pengguna utama, dimana jenis dari pengunjung terminal ini terbagi menjadi:

- a. Penumpang dan Calon Penumpang
Pelaku yang datang untuk melakukan perjalanan dari dalam kota menuju keluar kota atau sebaliknya.
- b. Pengantar dan Penjemput
Pelaku yang datang untuk mengantarkan calon penumpang atau menjemput penumpang.

2. Staff Pengelola

Pengelola merupakan pelaku terminal bus yang bertugas mengelola kegiatan agar terminal bus bisa berfungsi sesuai fungsinya. Pengelola terbagi menjadi:

- a. Kepala UPT Terminal
Bertanggung jawab terhadap pengelolaan dan operasional terminal.
- b. Staff Administrasi
Bertugas dalam pengelolaan administrasi dalam operasional terminal.

- a. **Staff Operasional Dishub**
Bertugas dalam pengelolaan perpakiran bus, mengatur jadwal keberangkatan, pengontrol kelayakan kendaraan, pemeriksaan surat-surat kendaraan, memberikan informasi kepada penumpang dan pemantauan kendaraan penumpang..
- b. **Petugas Keamanan**
Bertugas menjaga keamanan di dalam atau sekitar terminal.
- c. **Petugas Kebersihan dan Perawatan**
Bertugas menjaga kebersihan dan melakukan perawatan terminal.

1. Pedagang dan Penjual Jasa

Pedagang dan penjual jasa merupakan pelaku terminal bus yang memberikan pelayanan secara komersial. Pedagang dan penjual jasa dibagi menjadi:

- a. **Pengusaha warung atau kios makanan dan minuman**
Bekerja menjual berbagai makanan dan minuman kepada penunjang terminal.
- b. **Pengusaha agen dan biro penyedia perjalanan**
Bekerja mencari penumpang dan menjual tiket kepada calon penumpang.
- c. **Jasa penitipan dan porter barang**
Bekerja menawarkan jasa berupa penitipan barang dan membawakan barang bawaan milik penumpang.

2. Awak Kendaraan Umum

Awak kendaraan umum merupakan pelaku terminal bus yang memberikan pelayanan berupa transportasi kepada penumpang dan calon penumpang. Awak kendaraan umum dibagi berdasarkan jenis dan ukuran kendaraan mereka yaitu:

- a. **Awak bus AKAP/AKDP**
Bekerja mengantarkan penumpang antar kota dari atau menuju terminal menggunakan kendaraan roda 6 atau lebih sekelas medium bus atau big bus.
- b. **Awak Trans Jaterng/mikrobus/Angkot**
Bekerja mengantarkan penumpang dalam kota dari atau menuju terminal menggunakan kendaraan roda 4 atau lebih sekelas angkot, mikrobus atau medium bus.

- a. Sopir Taksi
Bekerja mengantarkan penumpang dari atau menuju terminal menggunakan kendaraan roda 4 sekelas sedan atau MPV.
- b. Tukang Ojek
Bekerja mengantarkan penumpang dari atau menuju terminal menggunakan kendaraan roda 2 yaitu sepeda motor.

4.1.1 Pendekatan Kebutuhan Ruang berdasarkan Aktivitas Pelaku

Berdasarkan pelaku dan aktivitas yang telah dibahas sebelumnya, dibutuhkan ruang untuk mawadahi pelaku dalam melakukan aktivitas tersebut yaitu seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2: Tabel Pendekatan Kebutuhan Ruang berdasarkan Aktivitas dan Pelaku Terminal Bus

No.	Pelaku	Aktivitas	Fasilitas
Kegiatan Pengunjung			
1	Penumpang dan calon penumpang	Parkir Menunggu bus Menunggu jemputan Menuju agen bus Makan di warung Menggunakan toilet umum Menggunakan tempat ibadah umum Menggunakan fasilitas umum terminal (Ruang laktasi, ruang bermain anak, fasilitas ATM, area merokok)	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir pengunjung • Lobby terminal • Ruang tunggu area keberangkatan • Pusat Informasi • Ruang tunggu kedatangan/ hall • Agen tiket bus • Warung makanan dan minuman • Toilet umum • Musholla • Ruang laktasi • Ruang bermain anak Fasilitas ATM • Area merokok
2	Pengantar dan Penjemput	Parkir Mengantarkan calon penumpang Menjemput penumpang Makan di warung	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir pengunjung • Lobby terminal • Ruang tunggu area keberangkatan • Pusat Informasi • Ruang tunggu kedatangan/ hall

		<p>Menggunakan toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p> <p>Menggunakan fasilitas umum terminal (Ruang laktasi, ruang bermain anak, fasilitas ATM, area merokok)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Warung makanan dan minuman • Toilet umum • Musholla • Ruang laktasi • Ruang bermain anak Fasilitas ATM • Area merokok
3	Wisatawan yang menginap	Menggunakan kamar kapsul	<ul style="list-style-type: none"> • Kamar kapsul
Kegiatan Pengelola			
1	Kepala UPT Terminal	<p>Parkir</p> <p>Menuju ruang kantor terminal</p> <p>Melakukan kegiatan berkaitan dengan operasional terminal</p> <p>Menerima tamu terminal</p> <p>Makan di warung atau ruang istirahat staff</p> <p>Menggunakan toilet staff</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum atau tempat ibadah di ruang istirahat staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir staff • Ruang Kepala UPT • Kantor terminal • Ruang tamu kantor terminal • Warung makanan dan minuman • Toilet staff • Musholla • Ruang istirahat dan loker staff
2	Staff administrasi	<p>Parkir</p> <p>Menuju ruang kantor terminal</p> <p>Melakukan kegiatan berkaitan dengan administrasi terminal</p> <p>Makan di warung atau ruang istirahat staff</p> <p>Menggunakan toilet staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir staff • Ruang staff administrasi • Kantor terminal • Ruang tamu kantor terminal • Warung makanan dan minuman • Toilet staff • Musholla • Ruang istirahat dan loker staff

		Menggunakan tempat ibadah umum atau tempat ibadah di ruang istirahat staff	
3	Staff operasional Dishub	<p>Parkir</p> <p>Menuju ruang kantor terminal</p> <p>Menuju pos TPR terminal</p> <p>Menuju pos pelayanan informasi</p> <p>Melakukan kegiatan berkaitan dengan operasional terminal</p> <p>Makan di warung atau ruang istirahat staff</p> <p>Menggunakan toilet staff atau toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum atau tempat ibadah di ruang istirahat staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir staff • Ruang staff Dishub • Kantor terminal • Pos TPR • Pos pelayanan informasi • Warung makanan dan minuman • Toilet staff • Musholla • Ruang istirahat dan loker staff
4	Petugas Keamanan	<p>Parkir</p> <p>Menuju ruang kantor terminal</p> <p>Menuju pos pelayanan informasi</p> <p>Melakukan kegiatan berkaitan dengan keamanan terminal</p> <p>Makan di warung atau ruang istirahat staff</p> <p>Menggunakan toilet staff atau toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum atau tempat ibadah di ruang istirahat staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir staff • Ruang staff keamanan • Kantor terminal • Pos TPR • Pos pelayanan informasi • Warung makanan dan minuman • Toilet staff • Musholla • Ruang istirahat dan loker staff

5	Petugas kebersihan atau OB dan perawatan	<p>Parkir</p> <p>Menuju ruang kantor terminal</p> <p>Menuju ruang istirahat staff</p> <p>Menggunakan ruang khusus untuk petugas kebersihan dan perawatan</p> <p>Menuju dapur di kantor terminal</p> <p>Menuju ruang ME (pompa, genset, dll.)</p> <p>Melakukan kegiatan berkaitan dengan kebersihan dan perawatan terminal</p> <p>Makan di warung atau ruang istirahat staff</p> <p>Menggunakan toilet staff atau toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum atau tempat ibadah di ruang istirahat staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir staff • Kantor terminal • Dapur kantor terminal • Ruang janitor • Ruang perawatan ME • Warung makanan dan minuman • Toilet staff • Musholla • Ruang istirahat dan loker staff • Area sirkulasi kendaraan khusus perawatan terminal
Kegiatan Komersial Pedagang dan Penyedia Jasa			
1	Pengusaha warung dan kios	<p>Parkir</p> <p>Berjualan makanan dan minuman di warung atau kios</p> <p>Menggunakan toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir pengunjung • Area loading barang dagangan • Warung makanan dan minuman • Toilet staff • Musholla
2	Pengusaha Agen Bus	<p>Parkir</p> <p>Mencari calon penumpang dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir pengunjung • Loker agen bus • Ruang tunggu area keberangkatan

		berjualan tiket di agen bus.	
--	--	------------------------------	--

		<p>Menggunakan toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat Informasi • Toilet staff • Musholla
3	Penyedia jasa porter	<p>Parkir</p> <p>Mencari calon penumpang dan membawakan barang bawaan penumpang.</p> <p>Menggunakan toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir pengunjung • Lobby terminal • Ruang tunggu area keberangkatan • Ruang tunggu kedatangan/ hall • Warung makanan dan minuman • Toilet umum • Musholla
4	Penyedia jasa penitipan kendaraan bermotor	<p>Parkir</p> <p>Menjaga tempat penitipan kendaraan bermotor</p> <p>Menggunakan toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir penitipan kendaraan pengunjung • Warung makanan dan minuman • Toilet umum • Musholla
Kegiatan Awak Kendaraan			
1	Awak bus AKAP/AKDP	<p>Datang menurunkan penumpang</p> <p>Parkir bus</p> <p>Menaikan penumpang di area keberangkatan</p> <p>Menggunakan bengkel atau tempat perawatan kendaraan</p> <p>Menggunakan fasilitas pencucian kendaraan</p> <p>Beristirahat</p> <p>Makan di warung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir bus • Area/shelter keberangkatan • Area/shelter kedatangan • Bengkel perawatan armada bus • Tempat cuci kendaraan • Ruang istirahat Awak • Warung makanan dan minuman • Toilet awak • Musholla

		Menggunakan toilet khsus awak atau toilet umum	
--	--	--	--

		Menggunakan tempat ibadah umum	
		Menggunakan tempat ibadah umum	
2	Awak Trans Jateng/mikrobus/ Angkot	<p>Datang menurunkan penumpang</p> <p>Parkir bus</p> <p>Menaikan penumpang di area keberangkatan</p> <p>Menggunakan bengkel atau tempat perawatan kendaraan</p> <p>Menggunakan fasilitas pencucian kendaraan</p> <p>Beristirahat</p> <p>Makan di warung</p> <p>Menggunakan toilet khusus awak atau toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir bus • Area/shelter keberangkatan • Area/shelter kedatangan • Bengkel perawatan armada bus • Tempat cuci kendaraan • Ruang istirahat awak • Warung makanan dan minuman • Toilet awak • Musholla
3	Sopir taksi	<p>Parkir</p> <p>Mengantarkan penumpang</p> <p>Menunggu penumpang</p> <p>Makan di warung</p> <p>Menggunakan toilet umum</p> <p>Menggunakan tempat ibadah umum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pangkalan taksi • Lobby terminal • Warung makanan dan minuman • Toilet umum • Musholla
4	Tukang ojek	<p>Parkir</p> <p>Mengantarkan penumpang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pangkalan ojek • Lobby terminal • Warung makanan dan minuman

		Menunggu penumpang Makan di warung Menggunakan toilet umum Menggunakan tempat ibadah umum	<ul style="list-style-type: none"> • Toilet umum • Musholla
--	--	--	---

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

4.1.1 Pendekatan Persyaratan Ruang Terminal Bus

Pendekatan persyaratan ruang dilakukan untuk mencari karakter ruang yang dibutuhkan agar ruang berfungsi dengan baik. Pendekatan persyaratan ruang juga akan menghasilkan gambaran sistem utilitas, hubungan antar ruang, sistem struktur serta aspek kearsitekturan yang akan diterapkan nantinya. Analisa berikut berdasarkan hasil studi banding ke terminal-terminal tipe A yang ada di Jawa.

Tabel 4.3: Tabel Pendekatan Persyaratan Terminal Bus

No	Fasilitas	Karakteristik ruang
1	Lobby	<ul style="list-style-type: none"> - Berupa ruang sirkulasi terbuka atau dengan dinding - Mudah dijangkau dengan visibilitas <i>main entrance</i> yang jelas - Dilengkapi CCTV, papan informasi, speaker, dll
2	Ruang tunggu	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang tunggu terhubung dengan area keberangkatan namun memiliki batas diantaranya - Terdapat pusat informasi - Bisa ruang terbuka ataupun dengan dinding - Dilengkapi cctv dan speaker informasi - Butuh pengkondisian udara berupa AC - Terdapat kursi untuk tempat duduk calon penumpang bus
3	Toilet	<ul style="list-style-type: none"> - Tersedia toilet difabel - Tersedia air bersih yang cukup, penerangan, dan ventilasi udara yang baik - Gratis
4	Musholla/fasilitas peribadatan	<ul style="list-style-type: none"> - Tersedia penitipan sepatu/loker barang - Tersedia air bersih dan ventilasi udara yang baik untuk tempat wudhu - tersedia AC atau ventilasi udara

5	Agen tiket	<ul style="list-style-type: none"> - terletak didekat lobby - sirkulasi loket atau antrian harus jelas - informatif
6	Kios	<ul style="list-style-type: none"> - area komersil terpisah dengan area keberangkatan dan kedatangan - ruang kios mengikuti modul struktur
7	Ruang kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> - memiliki sejumlah bilik pemeriksaan - pengkondisian udara harus baik - dekat dengan ruang tunggu - memiliki akses khusus untuk memudahkan sirkulasi pasien
8	Ruang transit	<ul style="list-style-type: none"> - jalur terlindungi atap dan tidak crossing dengan kendaraan bermotor - terhubung dengan sarana transportasi lain - memiliki ramp atau lift untuk difabel
9	ATM center	<ul style="list-style-type: none"> - Dekat lobby - terdapat cctv dan petugas keamanan
10	Ruang laktasi	<ul style="list-style-type: none"> - ruang tertutup dengan fasilitas lengkap untuk kenyamanan ibu menyusui
11	Kantor pengelola	<ul style="list-style-type: none"> - memiliki bilik sesuai kebutuhan staff - ruang kepala pengelola dan kepala sub-unit terpisah dengan staff - memiliki ruang tunggu untuk tamu kantor
12	Ruang pengawas	<ul style="list-style-type: none"> - bisa tergabung dengan pusat informasi atau terpisah - memiliki akses monitor cctv
13	Pos retribusi	<ul style="list-style-type: none"> - terletak di jalur kedatangan bus
14	Pos keamanan	<ul style="list-style-type: none"> - tersedia petugas keamanan yang mengatur jam operasional terminal - terletak di beberapa titik vital seperti pintu masuk dan keluar
15	Parkir pengelola	<ul style="list-style-type: none"> - akses terpisah dengan angkutan penumpang
16	Ruang istirahat awak bus	<ul style="list-style-type: none"> - terhubung dengan parkir angkutan (pool bus) - memiliki akses tersendiri yang berbeda dengan akses pengunjung
17	Parkir kendaraan angkutan	<ul style="list-style-type: none"> - parkir sesuai dengan jenis kendaraan dan rute trayek - terhubung dengan area kedatangan dan keberangkatan
18	Bengkel dan tempat cuci kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> - berupa ruang terbuka dengan atap dan sekat

	angkutan	-terletak dekat dengan pool bus
19	Gudang	- dekat dengan ruang servis - terdapat ventilasi udara
20	Ruang servis (ME)	- memiliki akses sendiri - terdapat ventilasi udara untuk alat-alat yang menghasilkan panas dalam jumlah besar

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

Menurut buku Time-Saver Standart for Building Type edisi ke-dua (2), standar sirkulasi minimum dalam persen adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4: Tabel Presentase Besaran Sirkulan Sirkulasi

No.	Persentase	Keterangan
1	5% - 10%	Standar minimum
2	20%	Standar kebutuhan keleluasaan
3	30%	Tuntutan kenyamanan fisik
4	40%	Tuntutan kenyamanan psikologis
5	50%	Tuntutan spesifik kegiatan
6	70% - 100%	Terkait dengan banyak kegiatan

Sumber : Time Saver Standart for Building (Joseph De Chiara J. H, 1983)

4.1.1 Pendekatan Kapasitas Terminal Bus

Penentuan kapasitas ruang Terminal Bus Mendolo adalah dengan perhitungan jumlah penumpang yang datang.

Tabel 4.5 Analisa perhitungan jumlah pengunjung menggunakan rumus proyeksi polinomial garis regresi

Bulan	Jumlah Pengunjung Perbulan (P)	X	X ²	PX
April	39.809	-4	16	-159.236
Mei	34.148	-3	9	-102.444
Juni	77.535	-2	4	-155.070
Juli	69.324	-1	1	-69.324
Agustus	62.451	0	0	0

September	64.412	1	1	64.412
Oktober	60.743	2	4	121.486
November	53.373	3	9	160.119
Desember	64.032	4	16	256.128
Jumlah	525.827	0	60	116.071

Sumber : UPT Terminal Mendolo dan Analisa Pribadi, 2019

Perhitungan proyeksi 10 tahun yang akan datang dengan rumus proyeksi Polinomial Garis Regresi:

$$Pt = a + bX$$

Dimana:

Pt = Jumlah penumpang yang diselidiki pada bulan (t)

X = Nilai yang diambil dari variable bebas

a,b = Konstanta

$$a = \frac{(\sum P \cdot \sum X^2) - (\sum X \cdot \sum PX)}{(N \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{(525.827 \times 60) - (0 \times 116.071)}{(9 \times 60) - (0)^2} = \frac{31.549.620}{540} = 58.425$$

$$b = \frac{(N \cdot \sum PX) - (\sum X \cdot \sum P)}{(N \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{9 \times 116.071 - 0}{540} = 1.934$$

$$P(t + y) = a + b.y$$

$$P(2028) = 58.425 + (1.934 \times (4 \times 10)) \text{ (setiap tahunnya ada 4 kali kenaikan)}$$

$$= 58.425 + 77.360$$

= 135.785 pengunjung perbulan (kenaikan sebesar 175% dari jumlah pengunjung perbulan tertinggi tahun 2018)

Jumlah penumpang pertahun tersebut termasuk jumlah penumpang ketika musim mudik liburan yang biasanya mencapai 16.000 orang selama 3 hari.

Jumlah penumpang perhari di tahun 2028 adalah $135.785 : 30 = 4526,384$ penumpang

Dibulatkan menjadi **4500 penumpang perhari**

1. Kelompok Ruang Fasilitas Parkir Angkutan (Pool)

a. Parkir Bus AKAP dan AKDP

Berdasarkan wawancara dengan petugas DISHUB Terminal Mendolo, waktu operasional standar dari terminal adalah mulai pukul 04.00 sampai 18.00 (14 jam) dengan waktu parkir dan mayoritas waktu istirahat bagi awak bus AKAP-AKDP adalah sekitar 2-3 jam. Dan 12 jam untuk bus malam

- Akumulasi kapasitas parkir non bus malam (medium bus dan micro bus)

Pada saat survey, terdapat 15 non bus malam yang sedang parkir menunggu jam keberangkatan mereka. Ketika bus paling belakang tiba dan parkir di terminal,

maka bus paling depan akan berangkat. Diasumsikan 10 tahun kedepan jumlah bus akan naik 138% sehingga jumlah parkir bus non malam adalah 35 tempat parkir.

$$\text{SRP non bus malam (medium bus } 3/4) = (3/4 \times 42,5 \text{ m}^2) \times 35 \text{ bus} = 1.115 \text{ m}^2$$

- *Akumulasi kapasitas parkir bus malam*

Pada saat survey, terdapat 30 bus malam yang sedang parkir menunggu jam keberangkatan mereka di sore hari. Diasumsikan 10 tahun kedepan jumlah bus akan naik 138% sehingga jumlah parkir bus non malam adalah 70 tempat parkir.

$$\text{SRP bus malam (big bus)} = 42,5 \text{ m}^2 \times 70 \text{ bus} = 2.975 \text{ m}^2$$

a. Parkir Angkot dan Angkudes

Menurut survey dan pengamatan, terdapat 35 angkutan desa yang masuk kedalam Terminal Mendolo dalam 1 hari, dengan waktu masuk, berhenti, dan berangkat setiap 20 menit. Jumlah kendaraan yang parkir adalah 10 unit

$$\begin{aligned} &= \sum \text{kendaraan masuk} - \sum \text{kend. keluar} + \sum \text{kend. parkir} \\ &= 35 - 35 + 10 \\ &= 10 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Diasumsikan 10 tahun kedepan, jumlah kendaraan akan naik 138%

- $\text{SRP kendaraan} = 20 \text{ m}^2 \times 24 \text{ kendaraan} = 480 \text{ m}^2$

b. Tempat Istirahat Awak Bus

Ruang istirahat awak bus terdiri atas beberapa ruang seperti ruang istirahat, ruang inap, dan toilet awak bus.

Kapasitas parkir bus = 70 bus, tidak semua awak bus menginap di terminal maka jumlah kapasitas ruang istirahat adalah 50% dari jumlah kapasitas parkir bus..

- *Ruang istirahat*

Ruang gerak standar 1 orang = 1,2 m²

$$35 \text{ orang} \times 1,2 = 42 \text{ m}^2$$

- *Ruang Inap*

Menurut studi banding yang dilakukan Afrianto Andika tahun 2014, 1 unit ruang inap berukuran 15 m² dan dapat diisi 2 awak bus, diasumsikan terdapat 20 unit maka luas menjadi = 300 m²

- *Lavatory*

Menurut PM 40 tahun 2015 tentang standar pelayanan terminal tipe A :

- Area toilet pria minimal terdapat :

- WC (perunit 1,16 m²), 1 WC difabel (per unit 2,56 m²) , 2 wastafel (1,2 m²), dan 4 urinoir (per unit 0,57 m²) ditambah sirkulasi 30% maka total luasan 12,4 m².
- Area toilet wanita terdapat 6 WC, 1 WC difabel, dan 2 wastafel ditambah sirkulasi 30% maka total luasan 14 m².
- Terdapat ruang janitor 2 unit dengan luas 2m²/unit

$$\text{Luas total area istirahat awak bus} = 42 + 300 + 30,4 = \underline{375 \text{ m}^2}$$

a. Bengkel dan tempat cuci

Menurut survei dan pengamatan di Terminal Mendolo, terdapat area bengkel dan cuci dengan kapasitas 4 bus untuk bengkel dan 2 bus untuk tempat cuci.

$$\text{SRP bus} = 42 \text{ m}^2, 6 \times 42 = 252 \text{ m}^2$$

1. Kelompok Ruang Fasilitas Umum

Berdasarkan buku *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek tetap dan Teratur tahun 2002*, terdapat standar kualitas pelayanan kendaraan umum :

Tabel 4.6 Tabel Standar Kualitas Pelayanan Kendaraan Umum

No	Aspek	Parameter	Standar
1	Waktu tunggu	Waktu penumpang menunggu angkutan : a. Rata-rata b. Maksimum	(menit) 5-10 10-20
2	Waktu perjalanan	Waktu perjalanan setiap hari dari/ke tempat a. Rata-rata b. Maksimum	(jam) 1-1,5 2-3
3	Headway	Waktu antara kendaraan a. headway ideal b. headway puncak	(menit) 5-10 2-5
4	Kecepatan angkutan	Berdasarkan kelas jalan a. Kelas II b. Kelas III a c. Kelas III b d. Kelas III c Berdasarkan jenis trayek a. Cabang b. Ranting	(km/jam) 30 20-40 20 10-20 20 10

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

a. *Food court*

Berdasarkan hasil survey dan pengamatan pada Terminal Mendolo, terdapat 75 kios makanan dengan luas masing-masing 9 m^2 / retail. Setiap kios memiliki 3 meja makan dengan ukuran 2 m^2 /unit.

- **total area food court : $75 \times 9 \text{ m}^2 + 75 \times 2 \text{ m}^2 = 825 \text{ m}^2$**

b. *Lobby*

Lobby merupakan ruang penghubung antara ruang luar dengan ruang yang ada di dalam atau teras. Didalam lobby, terdapat ruang seperti ruang hall utama, ruang informasi, dan ATM center, dan tempat antar jemput.

- Ruang Hall Utama

Hall utama dihitung berdasarkan rumus :

$$L = J_p \times (t/60) \times L_k$$

$$L = 4500 \times (5/60) \times 1,5 \text{ m}^2$$

$$L = 560 \text{ m}^2$$

Ditambahkan sirkulasi untuk ruang gerak 100% menjadi

$$L = 1200 \text{ m}^2$$

J_p : Jumlah seluruh penumpang yang datang perhari (prediksi 10 tahun kedepan menggunakan metode forecast)

t : waktu pelayanan dalam fasilitas

L_k : kebutuhan luas setiap orang yaitu $1,5 \text{ m}^2$ / orang (Joseph De Chiara J. h., 1983)

- Ruang Informasi

Berdasarkan survei dan pengamatan pada Terminal Mendolo, **luas ruang informasi 10 m^2 dengan kapasitas 2 orang petugas.**

- ATM Center

Diasumsikan 1 unit ATM membutuhkan 2 m^2 , dengan jumlah 6 unit mesin dan ruang sirkulasi sekitar 50%, **sehingga dibutuhkan luas ATM center sebesar 18 m^2**

- *Area Pick Up dan Drop Off*

Menurut survey dan pengamatan di Terminal Purabaya, Sidoarjo terdapat 2 mobil di area drop off dalam 1 jam. Maka ruang untuk area drop off adalah :

$$\text{SRP Mobil} \times \text{jumlah} = 12,5 \times 2 = 25 \text{ m}^2.$$

c. *Musholla*

Terminal Mendolo memiliki musholla eksisting berkapasitas 25 orang, untuk mengakomodasi kenaikan pengunjung pada tahun-tahun mendatang maka

kapasitas ditingkatkan 175% menjadi 60 orang. Standar ukuran ruang sholat adalah 1 m

² / orang. Tambahan ruang wudhu dengan jumlah keran 6 unit untuk masing-masing pria dan wanita dengan luas masing-masing 9 m².

- ruang wudhu = 18 m²
 - ruang sholat = 60 m²
 - ruang gerak 12m²
 - penitipan barang = 10 m²
- Luas Total = 100 m²**

a. Locket Agen Tiket

Berdasarkan survei dan pengamatan, terdapat 14 agen tiket di Terminal Mendolo dengan luas kios perunit 4 m². Kapasitas diperbanyak menjadi 30 Agen. **Luas total luas menjadi 120 m²**

b. Lavatory

Menurut PM 40 tahun 2015 tentang standar pelayanan terminal tipe A :

- Area toilet pria minimal terdapat :
3 WC (perunit 1,16 m²), 1 WC difabel (per unit 2,56 m²) , 2 wastafel (1,2 m²), dan 4 urinoir (per unit 0,57 m²) ditambah sirkulasi 30% maka total luasan 12,4 m²
- Area toilet wanita terdapat 6 WC, 1 WC difabel, dan 2 wastafel ditambah sirkulasi 30% dengan total luasan 14 m²
- Terdapat ruang janitor 2 unitdengan luas 2m²/unit

Luas total lavatory : 12.4 + 14 + 4 = 30,4 m²

Dalam terminal diestimasikan terdapat 4 unit toilet (area tunggu keberangkatan, area tunggu kedatangan, area foodcourt, area lobby). **Sehingga total kapasitas lavatory 121 m²**

c. Ruang Kesehatan

Menurut *Studi Standarisasi Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Perpindahan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan* oleh Dirjenhubdat dan LPM UGM pada tahun 1994, **besaran ruang kesehatan / pertolongan pertama adalah 45 m².**

d. Ruang Laktasi

Menurut studi banding, ruang laktasi memiliki 2 bilik dengan luas 4m²/bilik. **Luas total ruang laktasi 8 m².**

e. Smooking Area

Diasumsikan dapat menampung 15 orang. Dengan standar ruang gerak minimal 1 orang adalah 1,5 m². Luas **smoking area menjadi 24 m².**

a. Parkir Kendaraan Pribadi

Kapasitas parkir kendaraan pribadi dihitung berdasarkan jumlah 3% pengunjung perhari dari 4500 pengunjung yaitu 150. Dibagi menjadi 85% motor dan 15% mobil.

Standar kebutuhan ruang parkir adalah sebagai berikut:

SRP mobil = 12,5 m²/unit

SRP motor = 1,4 m²/unit

Parkir mobil = 22.5 x 12,5 = 2.800 m²

Parkir motor = 127.5 x 1,4 = 1.700 m²

Sehingga luas parkir adalah 450 m² dengan rincian 23 slot mobil dan 127 slot motor.

b. Area Keberangkatan Bus AKDP dan AKAP

- Ruang Tunggu

Jumlah penumpang pada jam sibuk atau sore hari ketika waktu menunggu keberangkatan bus malam adalah 50% dari 4500 total penumpang yaitu 2250 orang/2 jam. Angka tersebut berdasarkan jumlah bus malam yang berangkat setiap jam ketika sore yaitu 37 hingga 40 bus/hari dengan kapasitas 75% hingga 100% tiap jam. Diasumsikan jumlah pengantar adalah 10%. Total menjadi 1250 orang/ jam. Menurut standar ruang gerak yaitu 1,5 m²/orang. Luas ruang tunggu keberangkatan adalah 2.070 m². Ditambah sirkulasi 100% sehingga menjadi **6.250 m²**

- Emplasemen Keberangkatan

Berdasarkan survei dan pegamatan, karena belum terdapat jalur keberangkatan sesuai jurusan di Terminal Mendolo. Diasumsikan ada 12 jalur sesuai jumlah jurusan yang dilayani Terminal Mendolo ditambah dengan 3 jalur cadangan. Dengan standar luas tiap jalur adalah 40 m², **maka luas total emplasemen adalah 15 x 40 = 600 m²**

c. Area Kedatangan Bus AKDP dan AKAP

- Ruang penjemput

Menurut hasil survey, jumlah penumpang yang dijemput ataupun penjemput diasumsikan sebesar 10% dari total pengantar. **Luas total ruang tunggu adalah 625 m²**

- Emplasemen Kedatangan

Setiap bus membawa maksimal 50 penumpang, waktu turun untuk setiap penumpang adalah 2,4 detik/penumpang (Khisty & Hall, 2006) sehingga setiap bus

membutuhkan 2 menit untuk menurunkan penumpang, diasumsikan waktu tambahan untuk menurunkan bagasi dan lain-lain berkisar 5 menit sehingga total waktu bus berhenti adalah 7 menit. Terdapat 2 bus masuk setiap 30 menit namun sering berbarengan sehingga dibutuhkan minimal 2 jalur. Menurut analisa, luas jalur adalah 60 m^2 / jalur, **sehingga total luas jalur adalah 120 m^2 .**

a. Area Kedatangan dan Keberangkatan Angkot dan Angkudes

Menurut survey dan pengamatan, terdapat 35 angkutan desa yang masuk kedalam Terminal Mendolo dalam 1 hari, dengan waktu masuk, berhenti, dan berangkat setiap 20 menit.

- Area Kedatangan

Setiap angkutan berkapasitas 20 penumpang, $20 \times 35 = 700$ penumpang perhari, berarti perjamnya ada 3×20 penumpang namun diasumsikan hanya terisi 25% saja yaitu 15 penumpang per jam. Standar gerak manusia adalah $1,5 \text{ m}^2$, maka **total kebutuhan ruang adalah $15 \times 1,5 = 22,5 \text{ m}^2$.**

- Emplasemen Keberangkatan

Waktu pelayanan rata-rata dari angkutan desa menurut standar adalah 10 menit, bila waktu keberangkatan adalah setiap 20 menit maka dibutuhkan ruang untuk 2 kendaraan. SRP dari angkutan desa adalah 20 m^2 . **Total kebutuhan adalah 40 m^2 .**

1. Kelompok Ruang Fasilitas Pengelola

a. Ruang Kepala Terminal

Ruang kepala terminal dengan perabotan serta ruang tamu **berdasarkan analisis dan survey dibutuhkan ruang sebesar 20 m^2 .**

b. Ruang Kepala Urusan

Terdapat 4 kepala urusan dalam terminal. Ruang kepala urusan dengan perabotan serta ruang tamu berdasarkan analisis dan survey sebesar 10 m^2 /unit. **Total keseluruhan ruang adalah 40 m^2 .**

c. Ruang Staff

Standar luas area kerja adalah 4 m^2 /orang, dengan jumlah staff sebanyak 15 staff, **maka dibutuhkan ruang seluas 60 m^2 .**

d. Ruang Tamu

Diasumsikan dapat menampung 8 orang, dengan standar ruang gerak $1,5 \text{ m}^2$ /orang. **Maka total kebutuhan luasnya adalah 12 m^2 .**

e. Ruang Rapat

Dengan jumlah pengelola sebanyak 35 pegawai dari 40 pegawai dan ruang gerak 1,5 m², **maka luas untuk ruang rapat adalah 52,5 m².**

a. *Pantry*

Luasan *pantry* diasumsikan seluas 12 m².

b. *Lavatory*

Menurut PM 40 tahun 2015 tentang standar pelayanan terminal tipe A :

- Area toilet pria minimal terdapat :
3 WC (perunit 1,16 m²), 1 WC difabel (per unit 2,56 m²) , 2 wastafel (1,2 m²), dan 4 urinoir (per unit 0,57 m²) ditambah sirkulasi 30% maka total luasan 12,4 m²
- Area toilet wanita terdapat 6 WC, 1 WC difabel, dan 2 wastafel ditambah sirkulasi 30% dengan total luasan 14 m²
- Terdapat ruang janitor 2 unit dengan luas 2m²/unit

Luas total lavatory adalah $12.4 + 14 + 4 = 30,4 \text{ m}^2$

c. Ruang Istirahat Tenaga Kebersihan

Berdasarkan survey, jumlah rata-rata personil kebersihan adalah 22 orang didalam terminal. Dengan standar ruang gerak 1,5 m² **maka luas ruangan untuk Tenaga Kebersihan adalah 37,5 m².**

d. Menara Pengawas

Menurut sebuah studi standarisasi oleh Dirjenhubdat dan LPM UGM pada tahun 1994, kapasitas ruang pengawas adalah 6 orang. Dengan standar ruang gerak 1,5 m² ditambah dengan perabot meja lemari serta sirkulasi **didapat luasan sebesar 20 m².**

e. Pos TPR

Menurut sebuah studi standarisasi oleh Dirjenhubdat dan LPM UGM pada tahun 1994, **luas standar Pos TPR adalah 4 m²**

f. Pos Keamanan Polisi

Berdasarkan survey dan pengamatan di Terminal Tirtonadi, **ukuran luas pos adalah sebesar 36 m².**

g. Toilet

Area toilet pria minimal terdapat 1 WC (perunit 1,16 m²) , 2 wastafel (1,2 m²), dan 2 urinoir (per unit 0,57 m²) ditambah sirkulasi 30% **sehingga didapatkan total luasan seluas 4,6 m²**

Area toilet wanita terdapat 1 WC, dan 2 wastafel, ditambah sirkulasi 30% **sehingga didapatkan total luasan seluas 3 m²**

a. Parkir Pengelola

Diasumsikan pengelola yang membawa mobil berjumlah 5 orang, ditambah asumsi tamu membawa 3 mobil. Total kapasitas parkir mobil 8 mobil.

Pengelola yang membawa motor diasumsikan berjumlah 35, ditambah asumsi tamu membawa 10 motor. Total kapasitas parkir motor adalah 45 motor.

$$\text{SRP mobil} = 12,5 \text{ m}^2 / \text{unit} = 12,5 \times 8 \text{ mobil} = 100 \text{ m}^2$$

$$\text{SRP motor} = 1,4 \text{ m}^2 / \text{unit} = 1,4 \times 45 \text{ motor} = 63 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas area parkir mobil + motor + sirkulasi 100\%} = 100 + 63 + 163 = 326 \text{ m}^2$$

1. Kelompok Ruang Fasilitas Servis

a. Ruang Mekanikal dan Elektrikal

Ruang ME menurut SK Nomor 347 Dirjen Fasilitas Elektronik dan Elektronika berisi ruang-ruang sebagai berikut :

- R. panel = 18 m²
- R. trafo = 18 m²
- R. genset = 24 m²
- R. pompa = 16 m²
- R. AHU = 12 m²

b. Tempat Pengolahan Sampah

Menurut survei dan pengamatan di Terminal Mendolo, **area sampah memiliki kapasitas 4 truk sampah berukuran 216 m².**

c. Gudang

Area gudang untuk menyimpan peralatan-peralatan operasional terminal. Menurut survei dan pengamatan di Terminal Mendolo, **terdapat gudang dengan luas 24 m²**

2. Kelompok Ruang Fasilitas Transit

a. Kamar kapsul individu

Disediakan 40 unit kamar kapsul yang dibagi menjadi 30 unit untuk pria, dan 10 unit untuk wanita. Kamar kapsul disusun 2 tingkat dengan luasan 2m² tiap susunnya. Sehingga ada 10m² luas ditambah sirkukasi 100%. **Total menjadi 40m²**

b. Kamar inap kelompok

Tersedia 10 kamar yang bisa diisi 1 hingga 4 orang dengan luasan 8m². 7 kamar untuk pria dan 3 kamar untuk wanita. **Total menjadi 80m²**

c. Lobby

Lobby berisi meja resepsionis dan kursi tunggu. Luasan lobby **20m²**

a. Lavatory

- Area toilet pria minimal terdapat :
3 WC (perunit 1,16 m²), 1 WC difabel (per unit 2,56 m²) , 2 wastafel (1,2 m²), dan 4 urinoir (per unit 0,57 m²) ditambah sirkulasi 30% maka total luasan 12 m²
- Area toilet wanita terdapat 6 WC, 1 WC difabel, dan 2 wastafel ditambah sirkulasi 30% dengan total luasan 14 m² ditambah ruang janitor 2 unit dengan luas 2m²/unit

Luas total lavatory adalah $12 + 14 + 4 = 30 \text{ m}^2$

b. Ruang Komunal indoor

Pada ruang komunal indoor terdapat beberapa fasilitas seperti kursi sofa. Untuk kursi tunggu, meja sitting group untuk makan atau minum, dan fasilitas loker. **Luas ruang komunal indoor 20 m²**

c. Ruang komunal outdoor

Pada ruang komunal indoor terdapat fasilitas berupa gazebo. Tujuannya untuk menampung beberapa wisatawan yang transit namun tidak ingin menyewa kamar. Terdapat 10 gazebo dengan luas 4m². **Luas ruang komunal indoor 100 m²**

4.1 Pendekatan Besaran Ruang

4.1.1 Program Ruang

Program ruang dilakukan berdasarkan kebutuhan ruang yang telah dianalisa pada bab sebelumnya dilengkapi dengan standar besaran ruang dan kapasitas.

Tabel 4.7 Tabel Kode Sumber Referensi

No	Kode	Keterangan
1	DA	Data Arsitek
2	TS	Time Saver Standard for Building Types
3	SKEP	Surat Keputusan nomor 347 Direktorat Fasilitas Elektronik dan Elektronika
4	SB	Studi Banding
5	AS	Asumsi
6	AN	Analisa pribadi
7	DISHUB	Studi Standarisasi Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Perpindahan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan 1994
8	PM	PM 40 tahun 2015
9	UP	UPTD Terminal Mendolo

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

1. Kelompok Ruang Fasilitas Awak Kendaraan

Tabel 4.8 Program Ruang Fasilitas Awak Kendaraan

Nama Ruang	Sumber	Standar Minimal Luasan	Kapasitas	Luas (m ²)
Parkir Bus AKAP – AKDP				
Parkir bus AKAP & AKDP bus malam	DISHUB	42,5 m ² /kendaraan	70 bus	2.975
Parkir bus AKAP & AKDP non bus malam	AN	31,8 m ² /kendaraan	35 bus	1.113
Sirkulasi 300%				12.264
Parkir Angkot dan Angkudes				
Parkir Angkot dan Angkudes	DISHUB	20 m ² /kendaraan	24 kendaraan	480
Sirkulasi 200%				960
Area Istirahat Awak Bus				
Ruang istirahat	DA	1,2 m ² /orang	35 orang	42
Ruang inap	AN	15 m ² /unit	20	300
Lavatory	AN,DA	-Pria 12,4 m ² - Wanita 14 m ² - Janitor 2 m ²	-Pria : 3 WC, 1 WC Difabel, 2 wastafel, dan 4 urinoir - Wanita : 6 WC, 1 WC Difabel, 2 Washtafel	33

Kantin Awak Bus				
Kios Komersial (Kantin awak bus)	AS	15 m ² / unit	5 unit	75
Musholla Awak Bus				
Ruang sholat	AN	Ruang gerak 1 m ² /orang	R. Sholat : 10 orang	10
Wudhu	AN	Ruang gerak 1 m ² /orang	2 unit tempat wudhu (masing-masing 2 keran)	4
Bengkel & Tempat Cuci				
Bengkel	DISHUB, TS	42,5 m ² /kendaraan	4 bus	170
Tempat cuci	DISHUB,TS	42,5 m ² /kendaraan	2 bus	85
Jumlah Luas Area Fasilitas Parkir Angkutan				18.511

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

1. Kelompok Ruang Fasilitas Umum

Tabel 4.9 Program Ruang Fasilitas Umum

Nama Ruang	Sumber	Standar	Kapasitas	Luas (m ²)
Food Court				
Foodcourt	AS	Kios 9 m ² Meja makan 2m ² /unit	75 area retail makanan dan 75 meja makan	825
Sirkulasi 30%	TS			245

Lobby				
Hall utama	TS	1,5 m ² /orang	4500 orang/hari	1200
Ruang informasi	SB		2 orang	10
ATM center	AN	2 m ² /mesin	6 unit mesin ATM + sirkulasi 50%	18
Drop off	SB	12,5 m ² /mobil	4 unit	25
Sirkulasi 30%	TS			240
Masjid				
Ruang sholat	AN	Ruang gerak 1 m ² /orang	R. Sholat : 60 orang	72
Wudhu	AN	Ruang gerak 1 m ² /orang	2 unit tempat wudhu (masing-masing 6 keran)	18
Penitipan barang	AS	-	1 orang petugas dan loker	10
Sirkulasi 20%	TS			20
Loket Agen Tiket				
Loket tiket	SB	4 m ² /unit	30 loket	120
Toilet				
Toilet pria	PM	12,4 m ² /unit	4 unit	50
Toilet wanita	PM	14 m ² /unit	4 unit	56
Janitor	AS	2 m ² /unit	8 unit	16
Sirkulasi 20%				25

Ruang Kesehatan				
Ruang Kesehatan	UGM	45 m ² /unit	1 unit	45
Ruang Laktasi				
Bilik Laktasi	SB	4 m ² /bilik	4 bilik	16
Smoking Area				
Ruang Merokok	DA	1,6 m ² /orang	15 orang	24
Parkir Kendaraan Pribadi				
Parkir mobil	AN	12,5 m ²	225	2800
Parkir motor	AN	1,4 m ²	1275	1700
Sirkulasi 100%				4500
Area Keberangkatan Bus AKAP-AKDP				
R. Tunggu	TS	1,5 m ² /orang	1250 orang ketika jam sibuk	6.250
Emplasemen Keberangkatan	AN	40 m ² /jalur	15 jalur	600
Sirkulasi 100%	AS			600
Area Kedatangan Bus AKAP-AKDP				
R. Penjemput	TS	1,5 m ² /orang	415 Orang ketika jam sibuk	625
Sirkulasi 30%	AS			190
Emplasemen Kedatangan	AN	60 m ² /bus	2 bus	120
Sirkulasi 250%	AS			300
Area Berangkat dan Datang Angkot				
R. Tunggu	TS	1,5 m ² /orang	15 orang	23
Sirkulasi 30%	AS			7
Emplasemen Kedatangan	DISHUB, AN	20 m ² / kendaraan	2 kendaraan	40

Sirkulasi 250%	AS			100
Emplasemen Keberangkatan	DISHUB, AN	20 m ² / kendaraan	2 kendaraan	40
Sirkulasi 250%	AS			100
Fasilitas Transit				
kamar kapsul	AS	2 m ² / 2 unit	40 unit	40
Kamar inap kelompok	AS	8 m ² / unit	10 unit	80
Lobby	AS			20
Lavatory	AS			30
Ruang Komunal Indoor	AS			20
Ruang Komunal Outdoor	AS			100
Jumlah Luas Area Fasilitas Umum				21.320

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

1. Kelompok Ruang Fasilitas Pengelola

Tabel 4.10 Program Ruang Fasilitas Pengelola

Nama Ruang	Sumber	Standar	Kapasitas	Luas (m ²)
Kantor Terminal				
Ruang kepala UPTD terminal	AN		1 unit	20
Ruang Kepala urusan	AN		4 unit	40
Ruang staff	TS	4 m ² /orang	15 orang	60
Ruang tamu	DA	1,5 m ² /orang	8 orang	12
Ruang rapat	DA	1,5 m ² /orang	35 orang	52,5
Pantry	AS			12

Ruang Serba Guna	AN		3 unit	1200
Toilet				
Toilet pria	PM	12,4 m ² /unit	4 unit	49,2
Toilet wanita	PM	14 m ² /unit	4 unit	56
Janitor	AS	2 m ² /unit	8 unit	16
Sirkulasi 20%				24,2
R. Istirahat				
Ruang istirahat tenaga kebersihan	DA	1,5 m ² /orang	25 orang	37,5
Menara Pengawas / control room				
Menara pengawas	UGM	1,5 m ² /orang + perabotan	6 orang	10
Sirkulasi 100%	AS			10
Pos TPR				
Pos Retribusi	UGM			4
Pos Polisi				
Pos Keamanan	SB			36
Toilet	AN, TS, DA	1 WC = 1,16 m ² 2 Wastafel = 1,2 m ² 1 urinoir = 0.57 m ²	Pria : 1 WC, 2 Wastafel, 2 urinoir + sirkulasi 30% Wanita : 1 wc, 2 wastafel + sirkulasi 30%	7,6
Parkir Pengelola (Mobil)				
Parkir pengelola	TS	12,5 m	8	100

		² /mobil		
Sirkulasi 100%	AN			100
Parkir Pengelola (Motor)				
Parkir pengelola	TS	1,4 m ² /motor	45	63
Sirkulasi 100%	AS			63
Jumlah Luas Area Fasilitas Pengelola				1.973

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

1. Kelompok Ruang Fasilitas Servis

Tabel 4.11 Program Ruang Fasilitas Servis

Nama Ruang	Sumber	Standar	Kapasitas	Luas (m ²)
Ruang Mekanikal Elektrikal				
Ruang panel	SKEP	18 m ² /unit	1 unit	18
Ruang trafo	SKEP	18 m ² /unit	1 unit	18
Ruang genset	SKEP, AN	24 m ² /unit	1 unit	50
Ruang pompa	SKEP	16 m ² /unit	1 unit	150
Ruang AHU	SKEP	12 m ² /unit	1 unit	12
Area Pengolahan Sampah				
TPS	SB	54 m ² /unit	4 truk sampah	216
Gudang				
Ruang gudang	AS		1 unit	24
Sirkulasi	50%			12
Jumlah Luas Area Fasilitas Servis				500

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

Berikut rekapitulasi program ruang dari redesain Terminal Mendolo :

Tabel 4.12 Rekapitulasi Program Ruang

Kelompok ruang	Luas total (m ²)
Fasilitas Awak Kendaraan	18.511
Fasilitas Umum	21.320
Fasilitas Pengelola	1.973
Fasilitas Servis	500
Jumlah Luas Total	42,304

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

Luas lahan yang tersedia untuk perencanaan Relokasi Terminal Mendolo di Kota Wonosobo $\pm 50000 \text{ m}^2$ dengan bangunan yang saat ini berdiri seluas $\pm 30000 \text{ m}^2$. Luas lahan yang terbangun melebihi luas lantai dasar berdasarkan KDB 60% sehingga bangunan terminal dapat direncanakan berupa dua lantai. Namun karena kondisi tapak memiliki kontur, lantai bangunan nantinya disesuaikan dengan kondisi tapak.

4.1 Pendekatan Aspek Perancangan

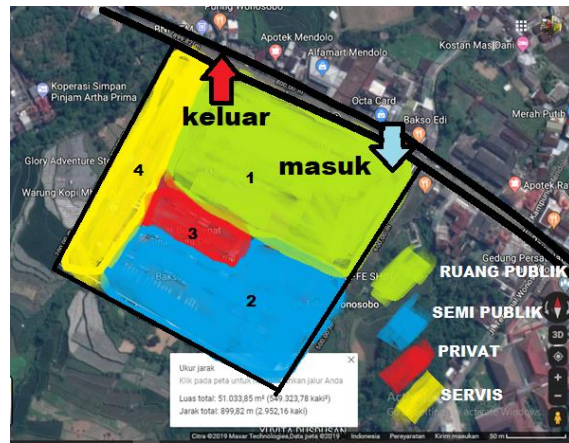
4.1.1 Pendekatan Kontekstual

Dalam perancangan terminal bus ini, 4 kelompok ruang yang telah disebutkan sebelumnya merupakan zonasi makro. Menurut peraturan, secara efektifitas terminal terbagi dalam 4 zona pelayanan, yaitu:

- Zona 1, zona penumpang bertiket
- Zona 2, zona penumpang belum bertiket
- Zona perpindahan
- Zona pengendapan

Apabila dikelompokkan lagi, maka terdapat dua ruang berdasarkan jenis pelakunya yaitu bus yang berada diluar dan penumpang yang berada didalam.

Kelompok ruang fasilitas umum menempati sebagian besar gedung terminal bersama dengan kelompok ruang pengelola namun terpisah. Sedangkan untuk area awak bus berada diluar gedung terminal. Untuk kelompok fasilitas servis, menempati lokasi yang dapat menjangkau dan melayani seluruh operasional bangunan.



Gambar 4.8 : Zoning Terminal Mendolo

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

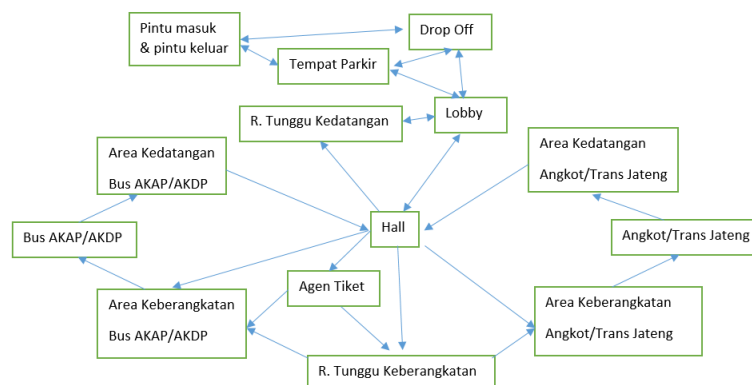
Gambar diatas merupakan zoning rencana redesain Terminal Mendolo. Keterangan sebagai berikut:

- 1 : Fasilitas Umum (Publik)
- 2 : Fasilitas Awak Bus (Semi Publik)
- 3 : Fasilitas Pengelola (Privat)
- 4 : Fasilitas Pelayanan (Servis)

4.1.1 Pendekatan Sirkulasi

Dari pendekatan aktivitas, diketahui analisa pola sirkulasi dari masing-masing pelaku. Urutan kegiatan menentukan sirkulasi para pelaku aktivitas, pelaku aktivitas seperti manusia memiliki 2 jenis sirkulasi yaitu sirkulasi kedatangan dan keberangkatan baik sebagai penumpang, calon penumpang, maupun pengantar atau penjemput. Begitu juga dengan sirkulasi kendaraan, ada kedatangan dan juga keberangkatan.

1. Pola Sirkulasi Pengunjung

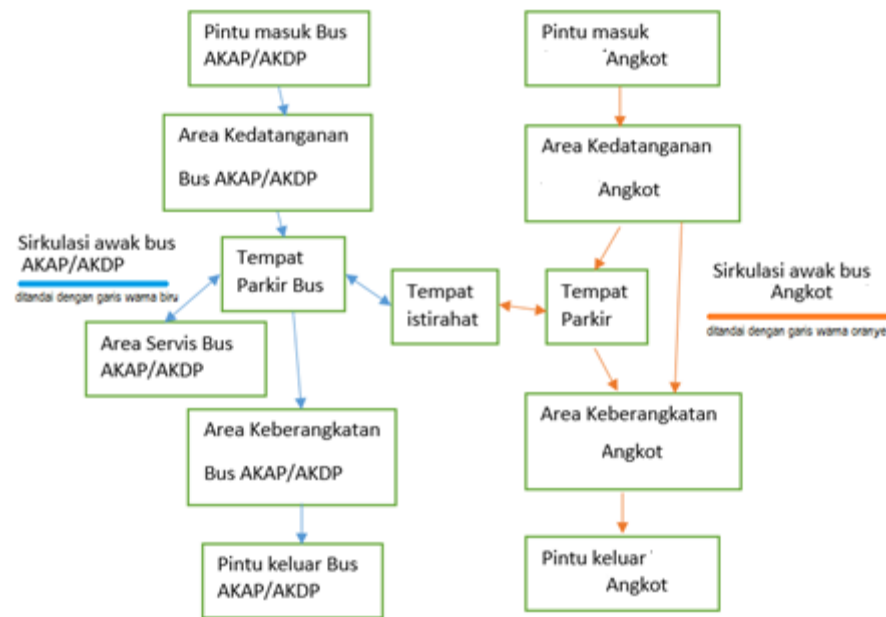


Gambar 4.9 : Sirkulasi Pengunjung Terminal Mendolo

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

Tanda arah panah mennunjukan arah sirkulasi penumpang

1. Pola Sirkulasi Awak Kendaraan



Gambar 4.10 : Sirkulasi Awak Kendaraan Terminal Mendolo

Sumber : Analisa Pribadi, 2019

4.1 Pendekatan Aspek Kontesktual

4.1.1 Pemilihan Lokasi

Terminal Bus Terminal Mendolo terletak di Jalan Bambang Sugeng KM3, Kelurahan Bumireso, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Wonosobo. Merupakan terminal induk tipe A yang melayani bus umum jenis AKAP, AKDP, Angkot, dan Angkudes.



Gambar 4.11 : Lokasi Terminal Mendolo via Google Earth

Sumber : Gogle Earth, 2019

Lokasi tapak Terminal Mendolo memiliki peraturan bangunan sebagai berikut :

- Koefisien Dasar Bangunan untuk bangunan umum sebesar 60%
- Koefisien Lantai Bangunan untuk kawasan BWK III bangunan fasilitas umum sebesar 2,6 dengan ketinggian 1-4 lantai
- Garis sempadan bangunan minimal 20 m dari as jalan
- Garis sempadan irigasi sebesar 2 meter dari badan saluran

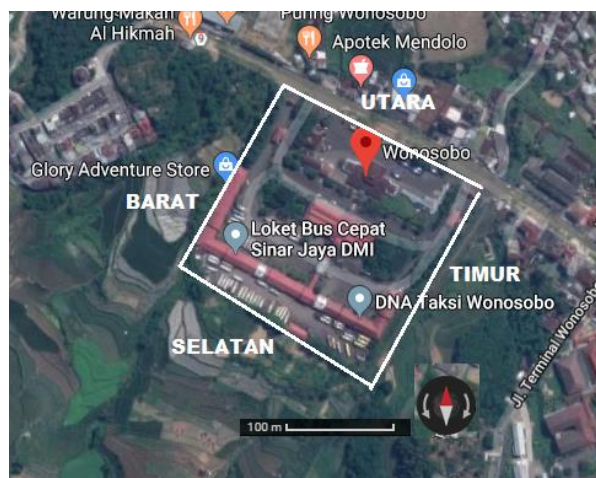


Gambar 4.12 : Dimensi Tapak Terminal Mendolo via Google Earth

Sumber : Gogle Earth, 2019

Luas area keseluruhan lahan yang tersedia adalah $\pm 50.228 \text{ m}^2$

4.1.1 Batas - batas Lokasi Site



Gambar 4.13 : Batas Lokasi Terminal Mendolo via Google Earth

Sumber : Gogle Earth, 2019

1. Batas Utara

Batas utara tapak di seberang jalan merupakan area komersil pertokoan.

2. Batas Timur

Batas timur tapak adlah pemukiman warga, kebun dan lahan kosong.

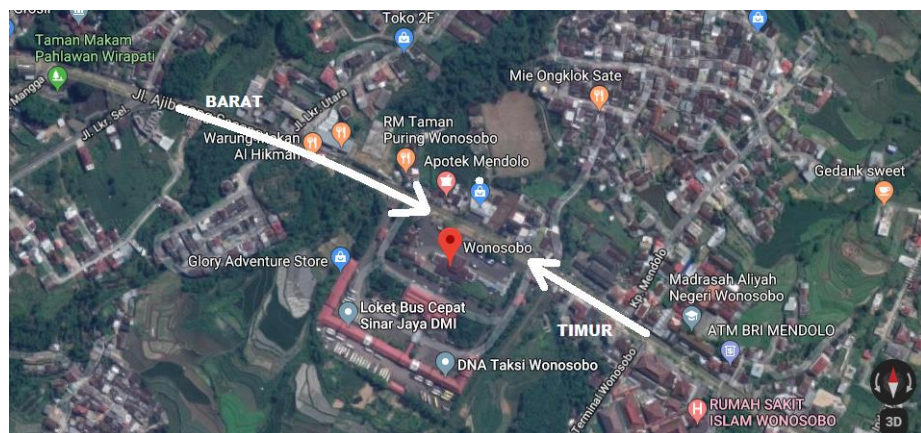
3. Batas Selatan

Batas Selatan terminal adalah kebun dan lahan kosong

4. Batas Barat

Batas Barat site merupakan kebun dan lahan kosong n.

4.1.1 Akses Menuju Lokasi Site



Gambar 4.14 : Akses Menuju Lokasi Terminal Mendolo via Google Earth

Sumber : Gogle Earth, 2019

1. Dari Arah Timur atau Temanggung

Dari arah timur atau Purbalingga melewati Jalan Mayjen Bambang Sugeng. Setelah melewati Rumah Sakit Islam Wonosobo.

2. Dari arah Barat atau Banjarnegara

Dari arah barat atau Banjarnegara melewati Jalan Mayjen Bambang Sugeng. Setelah melewati pertigaan taman makan pahlawan

4.2 Pendekatan Aspek Kinerja

Pendekatan aspek kinerja ini membahas kinerja atau utilitas yang ada pada Terminal Bus Mendolo, Wonosobo, diantaranya :

4.2.1 Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan pada Terminal Bus Mendolo ini terdiri dari 2 (dua) macam diantaranya :

a. **Pencahayaan Alami**

Pencahayaan alami merupakan pencahayaan yang bersumber dari cahaya sinar matahari, sumber cahaya ini didapat dari bukaan-bukaan yang terdapat pada bangunan untuk memaksimalkan cahaya terang langit, seperti jendela dan ventilasi. Pencahayaan ini bertujuan untuk menghemat listrik pada siang hari.

b. **Pencahayaan Buatan**

Pencahayaan buatan merupakan pencahayaan yang bersumber dari sumber cahaya buatan seperti lampu, pencahayaan buatan digunakan pada malam hari dan ruang-ruang yang sulit untuk mendapatkan cahaya alami. Selain digunakan untuk pencahayaan, juga memiliki kegunaan untuk menimbulkan kesan atau suasana pada suatu ruangan.

4.1.1 **Sistem Penghawaan Ruang**

Penghawaan pada Terminal Bus Mendolo, Wonosobo ini terbagi menjadi 2 (dua) yaitu :

a. **Penghawaan Alami**

Penghawaan alami adalah sirkulasi udara yang berasal dari bukaan menggunakan system *cross ventilation* (ventilasi silang). Penghawaan alami ini didapat dengan adanya bukaan pada dinding bangunan berlawanan atau berhadapan untuk mendapatkan sirkulasi udara bersih dan mengeluarkan udara kotor.

b. **Penghawaan Buatan**

Merupakan sistem sirkulasi udara yang dibantu dengan penggunaan *air conditioner* (AC), kipas, dan *exhaust fan*. Penghawaan udara menggunakan AC terbagi menjadi menggunakan system indirect cooling yaitu AC Central dan direct cooling atau AC split.

1. **AC Split**

Konsep utama AC jenis ini adalah memisahkan antara bagian siklus yang bisa ditoleransi untuk penempatan di dalam ruangan, dengan bagian yang relatif tidak tepat untuk berada di dalam ruangan (karena bising atau menjadi sumber panas). Pada sistem AC ini dikenal bagian AC yang ditempatkan di dalam ruangan (indoor unit), dan bagian yang diletakkan di luar ruangan (outdoor unit).

Bagian indoor unit, hanya berisikan komponen evaporator. Sedangkan bagian outdoor unit, berisikan kompressor, kondenser dan expansion valve. Antara indoor dan outdoor unit, dihubungkan oleh pipa tembaga (copper pipe). Jenis AC split yang paling cocok untuk rumah tinggal sementara (residential) ialah AC split wall-mounted yang peletakan unitnya menempel di dinding (wall)

1. AC Central

Sistem ini memerlukan menara pendingin (cooling tower) dan chiller yang ditempatkan di luar bangunan. AC central diletakkan di ruang-ruang publik, seperti koridor, hall, dan lobby serta pada kantor pengelola. Di setiap lantai yang menggunakan penghawaan dengan AC central membutuhkan sebuah ruang untuk Air Handling Unit (AHU). Komponen komponen pada AC central adalah :

- **AHU**
AHU atau Air Handling Unit berfungsi sebagai alat pengkonversi dari udara panas menjadi udara dingin menggunakan coil yang berisi air dingin.
- **Chiller**
Chiller berfungsi sebagai mesin pembuat es. Mesin ini mendinginkan air yang dialirkan ke coil di AHU
- **Cooling Tower**
Bertugas mendinginkan air panas dengan menghembuskan udara ke coil yang berisi air panas
- **Pompa**
Pompa atau kompresor berfungsi untuk mengalirkan air dingin ke AHU dan mengalirkan air panas dari chiller ke cooling tower
- **Ducting**
Ducting berfungsi untuk mengarahkan aliran udara menuju ruangan – ruangan yang akan didinginkan.

4.1.1 Sistem Jaringan Air Bersih

Penyediaan air bersih pada bangunan menggunakan air dari PDAM maupun sumur artesis. Dalam sistem pendistribusian air bersih terdapat 2 macam, yaitu :

a. **Up-Feed System**

Dalam sistem ini pipa distribusi langsung dari tangki bawah (ground tank) dengan pompa langsung disambungkan dengan pipa utama penyediaan air bersih pada bangunan, dalam hal ini menggunakan sepenuhnya kemampuan pompa. Karena terbatasnya tekanan dalam pipa dan dibatasinya ukuran pipa cabang dari pipa utama tersebut, sistem ini terutama dapat diterapkan untuk perumahan dan gedung-gedung kecil yang rendah. Pembuatan relatif murah tetapi pompa cepat rusak. Kerugian sistem ini adalah pompa bekerja terus menerus dan ketinggian terbatas karena kekuatan pipa terbatas untuk mengantisipasi tekanan air di dalamnya.

b. **Down-Feed System**

Air bersih yang berasal dari PAM masuk ke dalam distribusi bangunan dan ditampung pada ground reservoir, lalu dengan menggunakan pompa didistribusikan ke tiap lantai. System ini efektif untuk bangunan bertingkat

rendah, namun memiliki ketergantungan pada aliran listrik dan kekuatan air menjadi kecil, bila terbatas (pada bangunan tingkat tinggi).

4.1.1 Sistem Pembuangan Air Kotor

Dari jenis air kotor pada umumnya, dibedakan menjadi:

- a. Limbah cair kotor yang berasal dari WC, dapur dan lavatory akan langsung dibuang ke bak control.
- b. Air yang mengandung kotoran / material yang masih bersifat padat, dialirkan ke *Sewage Treatment Plant* (STP) dengan bahan kimia yang bersifat menghancurkan dan mengencerkan limbah. Setelah melewati STP, limbah dianggap sudah layak dibuang di roil kawasan yang kemudian dilanjutkan ke roil kota.
- c. Dalam menyalurkan air hujan, perlu diperhatikan peletakan talang, jumlah dan ukuran penampang saluran pipa pembuang ke bak kontrol.

4.1.2 Sistem Jaringan Listrik

Sistem elektrikal untuk terminal berawal dari Transformator - Main Distribution Panel - Sub Distribution Panel - Miniature Circuit Breaker - Saklar, Stop Kontak, dan peralatan listrik lainnya.

Untuk energi listrik cadangan menggunakan generator set dengan automatic switch system untuk menggantikan peran PLN ketika listrik padam.

4.1.3 Sistem Pembuangan Sampah

Tempat penampungan sampah sementara harus dibuat dari bahan kedap air, mempunyai tutup, dan dapat dijangkau secara mudah oleh petugas pembuangan sampah dari Dinas Kebersihan setempat. Sampah-sampah yang diangkut ke tempat pembuangan yang terletak di tempat-tempat bagian servis, dijadikan satu ke penampungan di ruangan atau gudang dengan dilengkapi kereta-kereta bak sampah sebagai tempat penampungan sampah sementara, setelah itu sampah-sampah dibawa ke luar bangunan menuju ke TPA.

4.1.4 Sistem Pencegahan Kebakaran

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam bahaya kebakaran adalah:

a. Pencegahan bahaya kebakaran

1. Detektor asap (*smoke detector*), yang akan mendeteksi asap pada temperatur 40° - 50° Celcius.
2. Detektor gas (*gas detector*), yang akan mendeteksi bila ada gas yang dapat menyebabkan kebakaran.

1. Detektor panas (*heat detector*), yang akan bekerja bila terjadi kenaikan temperature mencapai 60° - 70° Celcius.

a. Penyelamatan bahaya kebakaran

Perencanaan jumlah pintu, lebar pintu dan jarak pintu yang memenuhi syarat dalam keadaan darurat. Pintu darurat ini sebaiknya langsung mengarah ke luar bangunan agar orang dapat keluar secepat mungkin.

Untuk ruang umum, lebar pintu darurat dapat ditentukan 1,5 m / 100 orang. Perencanaan tangga darurat untuk bangunan yang berlantai lebih dari satu.

b. Penyediaan alat pemadam kebakaran

Pada system otomatis, manusia hanya diperlukan untuk menjaga kemungkinan lain yang terjadi. Sistem deteksi awal terdiri dari :

1. Alat deteksi asap (*smoke detector*)
Mempunyai kepekaan yang tinggi dan akan memberikan alarm bila terjadi asap di ruang tempat alat tersebut dipasang.
2. Alat deteksi nyala api (*flame detector*)
Dapat mendeteksi adanya nyala api yang tidak terkendali dengan cara menangkap sinar ultraviolet yang dipancarkan nyala api tersebut.
3. Hydrant kebakaran
Hidrانت kebakaran adalah suatu alat untuk memadamkan kebakaran yang sudah terjadi dengan menggunakan alat baku air. Jumlah pemakaian hidrant 1 (satu) buah per 800m². Hidran ini dibagi menjadi :
 - a. Hidrant kebakaran dalam gedung
Selang kebakaran dengan diameter antara 1,5"-2" harus terbuat dari bahan yang tahan panas, dengan panjang 20-30 meter.
 - b. Hidrant kebakaran di halaman
Hidrانت di halaman harus menggunakan katup pembuka dengan diameter 4" untuk 2 kopling, diameter 6" untuk 3 kopling dan mampu mengalirkan air 250 galon/menit atau 950 liter/menit untuk setiap kopling.
4. Sprinkler
Alat ini akan bekerja bila suhu udara di ruangan mencapai 60°C-70°C. Penutup kaca pada sprinkler akan pecah dan menyemburkan air. Setiap sprinkler head dapat melayani luas area 10-20m² dengan ketinggian ruangan 3 meter. Jarak antara dua sprinkler head biasanya 4 meter di dalam ruangan dan 6 meter di koridor. Sprinkler biasanya diletakkan di dalam maupun unit hunian apartemen, dan koridor.
5. Fire Extenghuiser
Berupa tabung yang berisi zat kimia, penempatan setiap 20-25 meter dengan jarak jangkauan seluas 200-250 cm.

4.1.1 Sistem Komunikasi

Komunikasi dalam terminal bus pada umumnya dibedakan menjadi:

- a. Komunikasi Intern, yang biasanya digunakan adalah intercom. Selain untuk komunikasi dalam bangunan juga sebagai alat pemberitahuan dan keamanan penghuni.
- b. Sistem Tata Suara, sebagai *background* music dan informasi yang diletakkan pada selasar, *public area*, serta parkir dengan dikendalikan oleh operator.
- b. Televisi dan Papan Informasi LED, biasanya dipasang pada bagian informasi dan *public area*.

4.1.2 Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir harus dipasang pada bangunan-bangunan yang tinggi, minimum bangunan 2 lantai (terutama yang paling tinggi di antara sekitarnya). Ada beberapa system instalasi penangkal petir yaitu sistem franklin, faraday, dan thomas (radioaktif) tetapi yang akan digunakan hanya dua macam yaitu :

a. Sistem *faraday*

Sistem ini menggunakan tiang setinggi ± 30 cm dari atap bangunan dan kemudian dihubungkan dengan kawat untuk dimasukkan ke dalam tanah sebagai *ground / arde*. Jarak antar tiang $\pm 3,5$ m. Sistem ini cocok digunakan untuk bangunan massa banyak yang menyebar. Meskipun kurang ekonomis dan sudut radius perlindungan petir terlalu kecil sehingga adanya kemungkinan tempat yang tidak terlindungi.

b. Sistem *franklin*

Sistem ini menggunakan sebuah tiang penangkal petir yang melindungi daerah kerucut dengan jari-jari alas = tinggi kerucut / $\pm 120^\circ$. Jadi semakin tinggi tiang, semakin luas area penangkalannya. Sistem ini cocok digunakan untuk bangunan masa tunggal meski memiliki kendala semakin luas bangunan semakin tinggi tiang penangkal petirnya.

4.1.3 Sistem Keamanan

Sistem pengamanan dengan penerapan teknologi seperti pemakaian kamera monitor (CCTV) memudahkan pemantauan keamanan secara menyeluruh pada bangunan tanpa kehadiran petugas keamanan. Security checking digunakan untuk mengecek pengunjung yang berada di area terminal. Penempatan pos jaga pada bagian pintu masuk dan pintu keluar terminal.

4.1.4 Sistem Transportasi

a. Vertikal

Terdapat tangga untuk alternative alat transportasi vertical di dalam bangunan. Selain untuk mencapai ruang atas, harus ada juga tangga darurat sebagai jalur evakuasi.

a. Horizontal

Untuk sirkulasi horizontal dalam suatu lantai bangunan digunakan koridor atau *hall*. Koridor dapat memanjang di tengah bangunan (*central corridor system*), mengelilingi core (*point block system*) atau memanjang di sisi luar bangunan (*exterior atau outside corridor system*).

4.1 Pendekatan Aspek Teknis

4.1.1 Sistem Struktur

Sistem struktur dan konstruksi yang digunakan disesuaikan dengan bentuk bangunan dan fungsi bangunan.

a. Sistem Modul

Bangunan menggunakan modul horizontal dan vertikal dengan mempertimbangkan aktivitas yang akan diwadahi, kapasitas, karakter jenis ruang, dan penataan perabot yang memerlukan persyaratan tertentu.

b. Sistem Struktur

Sistem sub struktur yang akan digunakan untuk bangunan ini adalah pondasi borpile. Sistem struktur yang digunakan adalah struktur rangka (grid) berupa balok dan kolom, sistem up struktur yang digunakan adalah atap space frame dengan rangka besi profil O.

c. Sistem Konstruksi

Sistem konstruksi yang akan digunakan adalah sistem konstruksi beton dikarenakan bahan mudah didapat dan mudah dalam pelaksanaan, memiliki kesan kokoh, serta memungkinkan berbagai macam variasi finishing dalam mencapai penampilan karakter yang natural

4.1.2 Bahan Bangunan

Dasar pertimbangan pemilihan bahan bangunan :

- a. Sesuai dengan konsep bangunan
- b. Ketersediaan bahan di sekitar lokasi
- b. Sesuai dengan konstruksi, modul bangunan dan kekuatan
- b. Kemudahan perawatan
- c. Resiko akan bahaya kebakaran

4.2 Penekanan Aspek Visual Arsitektural

4.2.1 Bentuk dan Massa Bangunan

Konsep desain yang diterapkan pada bangunan yang sesuai dengan 7 unsur pokok dalam arsitektur adalah :

- a. Sumbu (Axis) berkaitan dengan orientasi
- b. Place (Posisi) berkaitan dengan hirarki
- c. Skala berkaitan dengan proporsi
- d. Shape (Wujud) berkaitan dengan geometry
- e. Texture berkaitan dengan focal point
- f. Warna berkaitan dengan focal point
- g. Keseimbangan berkaitan dengan harmoni dan sinergi

Massa bangunan ditata sesuai dengan keterkaitan hubungan dan fungsi antar kelompok bangunan serta memperhatikan potensi lingkungan yang ada.

Unsur matahari dijadikan faktor pertimbangan dalam perletakan massa bangunan dan pemanfaatan view terbaik dari bagian bangunan terhadap lingkungan dan view ke dalam lingkungan. Pengelompokan masa bangunan sejenis pada zona tertentu agar memudahkan hubungan aktifitasnya. beberapa jenis perletakan massa bangunan, yaitu:

- a. **Dipusatkan**
Terdapat pusat ruang dominan dimana ruang sekunder dikelompokkan
- b. **Linier**
Suatu urutan linier dari ruang-ruang yang berulang
- c. **Radial**
Suatu ruang pusat dimana organisasi ruang linier berkembang menurut bentuk jari-jari
- d. **Cluster**
Ruang-ruang dikelompokkan oleh letaknya atau secara bersama-sama menempati letak visual bersama / berhubungan.
- e. **Grid**
Ruang-ruang diorganisir dikawasan struktur / grid tiga dimensi lain.

4.1.1 Penekanan Desain

Menurut Charles Jencks dalam buku *"The Battle of High-tech, Great Building With Great Fault"*, terdapat 6 (enam) karakter bangunan yang menggunakan arsitektur *High-tech* dalam perancangannya :

- a. *Inside Out*
Umumnya, bangunan mempunyai elemen luar dan dalam yang terkadang terkesan berbeda antara keduanya. Namun pada arsitektur *High-tech* fungsi-fungsi yang umumnya ditutupi ditonjolkan seperti servis dan utilitas.
- b. *Celebration of process*
Penekanan pada pemahaman proses konstruksi yang pada akhirnya menjadi suatu keindahan konstruksi tersendiri.
- c. Transparan, pelapisan, dan pergerakan
Penekanan keindahan akan transparansi elemen bangunan menjadi dominan seperti penggunaan kaca dan plastic. Pelapisan pada bagian utilitas bertujuan untuk memudahkan identifikasi pada perawatan nanti. Pergerakan manusia pada

bangunan ditonjolkan dengan menjadikan escalator atau elevator menjadi salah satu *point of interest*.

a. Pewarnaan yang cerah dan merata

Pewarnaan pada elemen struktur dan utilitas untuk memudahkan teknisi dalam pemasangan dan perawatan.

b. *Light weight filigree of tensile member*

Penyaluran gaya pada struktur biasanya tidak di ekspos dalam bentuk bracing atau penguat lain pada bangunan umumnya. Namun dalam gerakan arsitektur *High-tech* hal-hal ini dibuat lebih ekspresif dan dilebih-lebihkan.

c. *Optimistic confidence in a scientific culture*

Bangunan yang dirancang atas pemikiran *High-tech* dapat mewakili kemajuan teknologi suatu peradaban masa depan. Penekanan pada metode perancangan, perlakuan terhadap material dan pengetahuan akan warna lebih banyak dibandingkan prinsip-prinsip komposisi.